



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

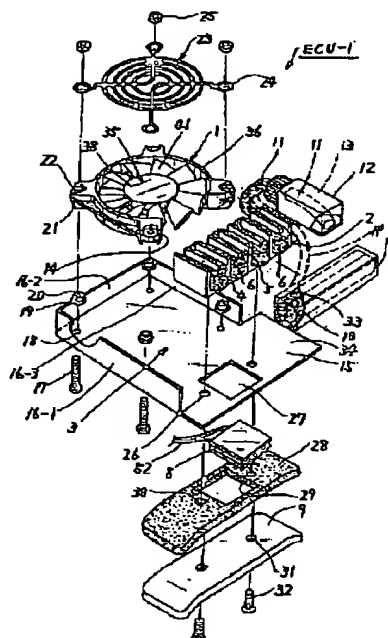
(11) Publication number: **10111039 A**(43) Date of publication of application: **28.04.98**

(51) Int. Cl. **F25B 21/02**
H01L 23/38
H05K 7/20

(21) Application number: **08281851**(71) Applicant: **KOJIMA TOSHIO**(22) Date of filing: **03.10.96**(72) Inventor: **KOJIMA TOSHIO****(54) ELECTRONIC COOLING UNIT****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently cool various members and devices in contact with a cooling plate, by permitting the efficient cooling of the cooling plate even when the cooling plate is a Peltier element having a small capacity.

SOLUTION: An axial flow fan motor 1, arranged so as to introduce air from one surface, and a heat sink 2 are arranged so as to be neighbored while a ventilating direction changing plate 3, guiding air, sent from the axial flow fan motor to the side of heat sink is provided at the other surface side of the axial flow fan motor. The base 4 of the heat sink is faced to another surface side and a heat radiating fins 5 are arranged so as to be faced to one surface direction while a moisture absorbing body 6, such as felt and the like, is provided between the heat radiating fins. In this case, a water storage unit 7, storing moisture impregnated into the water absorbing body 6, is provided and a Peltier element 8 is arranged on the other surface of the base so as to be contacted with the same while a cooling plate 9, consisting of a heat conductive metallic plate such as an aluminum plate, is provided on the other surface of the Peltier element 8 so as to be contacted with the other surface.



COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-111039

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月28日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 2 5 B 21/02

F 2 5 B 21/02

A

H 0 1 L 23/38

H 0 1 L 23/38

H 0 5 K 7/20

H 0 5 K 7/20

H

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-281851

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 10 月 3 日

(71) 出願人 394015475

小島 利夫

栃木県足利市福居町105番地の3 コジマ

企画 アメニティ研究所内

(72) 発明者 小島 利夫

栃木県足利市福居町105番地の3 コジマ

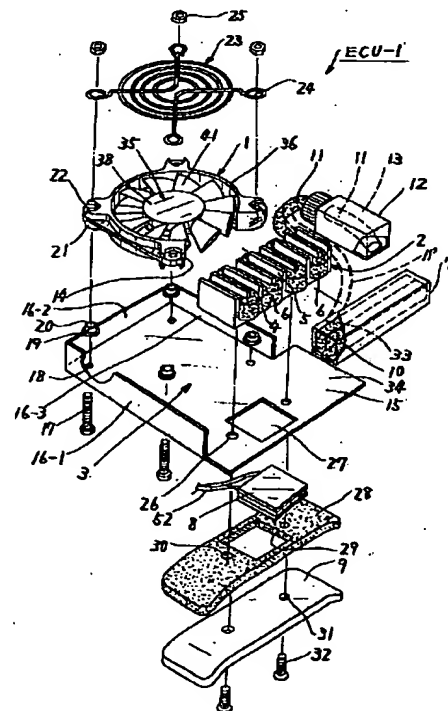
企画 アメニティ研究所内

(54) 【発明の名称】 電子冷却ユニット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 小さな容量のペルチェ素子であっても効率良く冷却板を冷やすことが出来るようにし、冷却板と接触する種々の部材、装置を効率良く冷却できるようにする。

【解決手段】 一方の面から風を導入するように配設した軸流ファンモータ1とヒートシンク2を隣接配置し、上記軸流ファンモータから送られてきた風をヒートシンク側に導く送風方向流れ変換板3を軸流ファンモータの他方の面側に設け、上記ヒートシンクは、そのベース4を他方の面側に向け、一方の面方向に放熱フィン5を臨ませて配設し、その放熱フィン間にフェルト等の水分吸収体6を設け、上記水分吸収体6に染み込ませた水分を収納する水分収納部7を設け、上記ベースの他方の面にペルチェ素子8を接触配置し、該ペルチェ素子8の他方の面に接触させてアルミニウム板のような熱良導性金属板からなる冷却板9を設けた電子冷却ユニット。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記構成要素乃至からなることを特徴とする電子冷却ユニット（ECU-1、ECU-2）。

一方の面から風を導入するように配設した軸流ファンモータ（1）とヒートシンク（2）を隣接配置していること。

上記軸流ファンモータから送られてきた風をヒートシンク側に導く送風方向流れ変換板（3）を軸流ファンモータの他方の面側に設けていること。

上記ヒートシンクは、そのベース（4）を他方の面側に向け、一方の面方向に放熱フィン（5）を臨ませて配設し、その放熱フィン間にフェルト等の水分吸収体（6）を設けていること。

上記水分吸収体（6）に染み込ませた水分を収納する水分収納部（7）を設けていること。

上記ベースの他方の面にペルチェ素子（8）を接触配置していること。

該ペルチェ素子（8）の他方の面に接触させてアルミニウム板のような熱良導性金属板からなる冷却板（9）を設けていること。

【請求項2】 請求項1において、上記水分収納部（7）はその内部にフェルト等の水分吸収体（10）を設け、上記水分吸収体（6）と接触させていることを特徴とする電子冷却ユニット。

【請求項3】 請求項1又は請求項2において、水分貯蔵部（12）を設け、該水分貯蔵部に水分（13）を貯蔵し、水分連通材（11）を介して上記水分と上記水分吸収体（6）又は（10）と連通し、当該水分連通材（11）を介して水分貯蔵部（12）内の水分を上記水分吸収体（6）又は（10）に補給するようにしたこと特徴とする電子冷却ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コピーマシンの主要部、コンピュータのMPU、CPU、その他の精密機器や産業機器の主要部、あるいは娯楽等の関係ではヘルメット、キャップ、ハット、バイザー等の帽子等の頭部装着体に取り付けて人の前頭部を冷却するようにした頭部冷却装置等に適する電子冷却ユニットに関する。

【0002】

【従来技術】帽子とペルチェ素子を組み合わせて、帽子を着用する者の前頭部を冷却するようにした冷却帽子は、既に本件出願人の開示した特開平4-194004号公報や、その他、特開昭60-94609号公報にて公知になっている。

【0003】これら冷却帽子は、帽子を着用する者の前頭部と当接する帽子の部位に冷却板を備え、その表面部にペルチェ素子を配設し、更にその表面部に放熱板を装着した構成となっている。

【0004】かかる冷却帽子によると、ペルチェ素子の裏面部が冷却されるために、それに接する冷却板が冷たくなり、冷却板に接する前頭部が冷たさを感じるので、この冷却帽子を着用していれば、郊外においても涼しさを感じるとする。従って、この冷却帽子は、ゴルフその他のスポーツをする者にとって快適な気分を与える。

【0005】上記冷却帽子は、確かに利点があるものの、小さな容量のペルチェ素子では、その冷却効率に限界があり、更に改良しなければならない。勿論、高価で容量の大きなペルチェ素子を用いれば、更に冷却効果を高めることができるが、消費電力が大きくなり、価格的にも高価になって量産向きにならない。

【0006】一般に、冷却板に接するペルチェ素子面は冷たくなる反面、放熱板と接するペルチェ素子面は熱くなる。しかるに、この熱くなったペルチェ素子面には、単にアルミニウム等で形成した放熱板が取り付けられているのみで、直ぐに熱飽和してしまい、十分な放熱が行えずペルチェ素子と接する冷却板面を十分に冷却することができず、結果として、冷却帽子を着用する者が十分に涼しいと感じる快適な涼しさを期待できない。冷却帽子を例にして示したが、他の用途に使用する場合も同じである。

【0007】それらの欠点を解消するために、先に本件発明者は、平成6年7月7日出願の特許願【発明の名称：冷却ラジエーターファンを備えた帽子】など数件の改良案を出願申請した。それらは、従来の冷却帽子の欠点を解消するものであるが、上記したように、コピーマシンの主要部、コンピュータのMPU、CPU、その他の精密機器や産業機器の主要部など多くの分野で、放熱など熱の対策に悩まされているのが、これらの現状を解決するものではない。

【0008】

【発明の課題】本発明の課題は、コピーマシンの主要部、コンピュータのMPU、CPU、その他の精密機器や産業機器の主要部など多くの分野で、放熱など熱の対策に悩まされている現状を解決するためになされたもので、特に消費電力を小さくするために小さな容量のペルチェ素子であっても効率良く冷却板を冷やすことができるようにし、しいては冷却板と接触する種々の部材、装置を極めて効率良く冷却できるようにした安価で効率の良い電子冷却ユニットを提供することにある。

【0009】

【課題を達成するための手段】かかる本発明の課題は、一方の面から風を導入するように配設した軸流ファンモータ1とヒートシンク2を隣接配置し、上記軸流ファンモータ1から送られてきた風をヒートシンク2側に導く送風方向流れ変換板3を軸流ファンモータ1の他方の面側に設け、上記ヒートシンク2は、そのベース4を他方の面側に向け、一方の面方向に放熱フィン5を臨ませて配設し、その放熱フィン5間にフェルト等の水分吸収体

6を設け、上記水分吸収体6に染み込ませた水分を収納する水分収納部7を設け、上記ベース4の他方の面にペルチェ素子8を接触配置し、該ペルチェ素子8の他方の面に接触させてアルミニウム板のような熱良導性金属板からなる冷却板9を設けた電子冷却ユニットを提供することで達成できる。

【0010】更に良くするためには、上記水分収納部7の内部にフェルト等の水分吸収体10を設け、上記水分吸収体6と接触させた電子冷却ユニットを提供することで可能になる。

【0011】更に良くするためには、水分貯蔵部12を設け、該水分貯蔵部12に水分13を貯蔵し、水分連通材11を介して上記水分13と上記水分吸収体6又は10と連通し、当該水分連通材11を介して水分貯蔵部12内の水分を上記水分吸収体6又は10に補給するようにした電子冷却ユニットを提供することで可能になる。

【0012】

【実施の態様】

(作用) 図1乃至図7の第1実施例の電子冷却ユニットECU-1を参照して説明する。軸流ファンモータ、例えば、DCブラシレス軸流ファンモータの一边を切欠した図1乃至5に示す径流タイプのDCブラシレス軸流ファンモータ1に通電する。14はDCブラシレス軸流ファンモータ1の一片に形成した切欠部である。尚、同時にペルチェ素子8にも通電する。ペルチェ素子8の他方(下)の面は冷却され、冷却板9が冷却されるが、ペルチェ素子8の一方(上)の面は加熱される。この熱はヒートシンク2のベース4を介して放熱フィン5によって放熱されるが、放熱フィン5の間には水分を染み込ませた水分吸収体6があるため、放熱効果を高める。しかし、このままではすぐにヒートシンク2が飽和してしまい、放熱は充分に行われない。そこで、ヒートシンク2の上面部には上記径流タイプのDCブラシレス軸流ファンモータ1を配設し、当該軸流ファンモータ1の下部に流れた風が送風方向流れ変換板3によって切欠部14を介してヒートシンク2及び水分吸収体6側に送風し、放熱フィン5及び水分吸収体6に閉じ籠もった熱を強制的に外部に放熱する。

【0013】このため、ヒートシンク2及び冷却板9が熱飽和することがないので、いつまでも効率良く冷却板9を冷やし続ける。この結果、冷却板9に接触させた図示しない被冷却部材の冷却を図ることができる。尚、軸流ファンモータ1によってヒートシンク2側へ送風されてきた風は、放熱フィン5間の開口端から抜け出て外部に放散される。

【0014】軸流ファンモータ1の下部に流れた風が送風方向流れ変換板3によってヒートシンク2及び水分吸収体6側に送風され、水分吸収体6に染み込ませた水分が蒸発するが、水分吸収体6は水分収納部7の水分吸収体10と接触しており、また水分貯蔵部12内の水分1

3と水分連通材11を介して連通しているため、水分吸収体10の水分あるいは水分貯蔵部12内の水分13が常に水分吸収体6に供給される。

【0015】尚、径流タイプのDCブラシレス軸流ファンモータとして、図6及び図7に示す径流タイプのDCブラシレス軸流ファンモータ1'を用いる場合には、当該軸流ファンモータ1'の下面に送風方向流れ変換板3と同じ機能をなす板45が設けてあるため、この板3が送風方向流れ変換板となり、軸流ファンモータ1'の下部を突き抜けて風が進まないため、インペラ41のよって送風された風が切欠部14を介してヒートシンク2及び水分吸収体6側に送風し、放熱フィン5及び水分吸収体6に閉じ籠もった熱を強制的に外部に放熱する。

【0016】図8及び図9の第2実施例の電子冷却ユニットECU-2を参照して説明する。軸流ファンモータ、例えば、通常タイプのDCブラシレス軸流ファンモータ1''に通電する。同時にペルチェ素子8にも通電する。上記電子冷却ユニットECU-1同様にペルチェ素子8の他方(下)の面は冷却され、冷却板9が冷却されるが、ペルチェ素子8の一方(上)の面は加熱される。この熱はヒートシンク2のベース4を介して放熱フィン5によって放熱されるが、放熱フィン5の間には水分を染み込ませた水分吸収体6があるため、放熱効果を高める。

【0017】しかし、このままでは飽和してしまい、放熱は充分に行われないが、ヒートシンク2の上面部には上記径流タイプのDCブラシレス軸流ファンモータ1''を配設しており、切欠部14を介して放熱フィン5及び水分吸収体6側に送風すると共に、軸流ファンモータ1''の下部に流れた風が送風方向流れ変換板3によってヒートシンク2及び水分吸収体6側に送風されるため、放熱フィン5及び水分吸収体6に閉じ籠もった熱を強制的に外部に放熱する。その他については、上記電子冷却ユニットECU-1の場合と同じなので、その説明は省略する。

【0018】(第1実施例) 図1は、電子冷却ユニットECU-1の分解斜視図で、図2は、同電子冷却ユニットECU-1を上面方向から見た外観斜視図で、図3は、同電子冷却ユニットECU-1を上面方向から見た一部切欠した上面図、図4は、同電子冷却ユニットECU-1の軸流ファンモータ部分を除く縦断面図で、図5は同電子冷却ユニットECU-1の底面図で、図6は、同電子冷却ユニットECU-1に用いた一片を切欠した径流ファンモータタイプの別の形式のDCブラシレス軸流ファンモータの上面方向から見た外観斜視図で、図7は、同DCブラシレス軸流ファンモータの縦断面図である。

【0019】以下、図1乃至図7を参照して本発明の第1実施例としての電子冷却ユニットECU-1について説明する。

【0020】送風方向流れ変換板3は、この上面に軸流ファンモータ、例えば、一片に切欠部14を有する径流ファンモータタイプのDCブラシレス軸流ファンモータ1を搭載した際に切欠部14を除くDCブラシレス軸流ファンモータ1の他の片からDCブラシレス軸流ファンモータ1の下部に送られてきた風を逃さないようにヒートシンク2の取着部分15の方向を除いて垂直上方に延長折曲して風逃し防止片16-1、・・・、16-3を一体形成している。

【0021】送風方向流れ変換板3の上面には、風逃し防止片16-2側に寄せてDCブラシレス軸流ファンモータ1を取る付けることができるようにするための螺子17を通すための透孔18を形成している。該透孔18の上面にブッシュ19を配置して、ブッシュ19の透孔20とDCブラシレス軸流ファンモータ1のコーナフランジ21に形成した透孔22とを合わせ、DCブラシレス軸流ファンモータ1を設置し、ファンガード23の止め孔24を透孔22と一致させてDCブラシレス軸流ファンモータ1の上面にファンガード23を配置し、止め孔24の上面にナット25を配置し、螺子17を送風方向流れ変換板3に形成した透孔18、ブッシュ19の透孔20、コーナフランジ21に形成した透孔22及び止め孔24を通した後、ナット25の螺子孔に螺子込むことで、送風方向流れ変換板3にDCブラシレス軸流ファンモータ1を固定する。

【0022】上記DCブラシレス軸流ファンモータ1は、その切欠部14をヒートシンク取着部分15方向に臨まして送風方向流れ変換板3の上面に上記のようにして取り付け。

【0023】上記送風方向流れ変換板3に取り付けたDCブラシレス軸流ファンモータ1に隣接して、放熱フィン5を上面にし、且つベース4を下面にしてヒートシンク2を配置する。ヒートシンク2の固定方法については後記するが、送風方向流れ変換板3には、ヒートシンク2の固定のための透孔26を設けると共に、ヒートシンク2のベース4に図示せず螺子孔を形成しておく。

【0024】ヒートシンク取着部分15には、略々ペルチェ素子8の外周と同じ形状のペルチェ素子収納用切欠部27を形成している。28は絶縁材で、上記ペルチェ素子収納用切欠部27と略々同じ形状のペルチェ素子収納用切欠部29を当該ペルチェ素子収納用切欠部27と対向する位置に形成すると共に、上記透孔26と対向する位置に透孔30を形成している。

【0025】ペルチェ素子8を上記ペルチェ素子収納用切欠部27及び29内に収納してヒートシンク2のベース4の下部にペルチェ素子8を熱良導性両面テープを介して接着した後、ヒートシンク取着部分15の下面に絶縁材28を介してアルミニウム等の熱良伝導性の金属からなる冷却板9を上記ペルチェ素子8の下面に接着した熱良導性両面テープに接着する。ここで、冷却板9に

は、上記透孔30と対向する位置に透孔31を形成しているのを、冷却板9の下部方向から螺子32を上記透孔31、30及び26を通して上記ベース4に形成した図示せず螺子孔に螺子込むことで、取着部分15の下部に絶縁材28及び冷却板9を保持すると共に、ベース4の下部にペルチェ素子8を接着保持させる。52は、ペルチェ素子8のリード線である。

【0026】ヒートシンク2の放熱フィン5間には、フェルト等の水分吸収体6を配置する。上記ヒートシンク2に隣接して、上記風逃し防止片16-2と対向する取着部分15の端部に水分収納部7を接着剤などの手段を用いて配置する。

【0027】この水分収納部7内には、フェルト等の水分吸収体10を収納しておく。水分収納部7は、図1に示すように密閉されたものであるときには、水分連通材11と同様な水分連通材11'を用いて水分吸収体6と水分収納部7内の水分吸収体10の水分と連通させて水分吸収体6の水分の補給を行えるようにするのがよい。

【0028】しかし、水分収納部7の上記水分吸収体6と対向する切欠片33部分を予め削除した水分収納部7を用いるときには、この電子冷却ユニットECU-1を縦て用い場合には、水分吸収体6に含ませた水分垂れを防止し、尚且つ水分収納部7内の水分吸収体10内に水分を吸収保持でき、しかも、水分吸収体6の水分の減少時には、水分吸収体6と10を切欠部33を介して接触させておくことで、水分吸収体10内の水分を水分吸収体6に補給できるようにしておくといよい。

【0029】送風方向流れ変換板3の防止片16-2と対向する端部の上記防止片16-3の延長線位置の取着部分15には、その側方を更に延長して水分貯蔵部配置部34を設け、その上面に水分13を満たした水分貯蔵部12を接着剤などの適宜な手段によって取り付けしている。水分貯蔵部12内の水分13に一端を浸した水分連通材11の他端を上記水分吸収体6に連通させて、水分吸収体6内の水分が減少したとき、水分貯蔵部12内の水分13を水分連通材11を介して水分吸収体6内に補給できるようにしている。

【0030】尚、上記したことと関連して、上記水分収納部7が、切欠部33を形成し、水分吸収体6と水分収納部7内の水分吸収体10とを連通接触させてある場合には、図1の点線で示すように水分貯蔵部12内の水分13に一端を浸した水分連通材11'の他端を水分吸収体10に接触させておいても良い。この場合には、水分貯蔵部12内の水分13が水分連通材11'を介して水分収納部7内の水分吸収体10を経由し、これと接触する放熱フィン5間の水分吸収体6に水分の補給を行える。

【0031】図6及び図7を参照して、上記電子冷却ユニットECU-1に用いた一例としての軸流ファンモータである径流ファンモータタイプのDCブラシレス軸流

ファンモータ 1 について以下に、簡単に説明する。しかし、この図 6 及び図 7 に示す DC ブラシレス軸流ファンモータ 1' は DC ブラシレス軸流ファンモータ 1 を更に改良したものであるので、この DC ブラシレス軸流ファンモータ 1' を用いて DC ブラシレス軸流ファンモータ 1 をも同時に説明する。

【0032】DC ブラシレス軸流ファンモータ 1' は DC ブラシレス軸流ファンモータ 1 の下面を板 4 5 で閉じたものとなっている。DC ブラシレス軸流ファンモータ 1' または DC ブラシレス軸流ファンモータ 1 のいずれを用いてもよいが、その違いについては後記する。尚、DC ブラシレス軸流ファンモータ 1' は DC ブラシレス軸流ファンモータ 1 の下面を板 4 5 で閉じただけの差なので、以下においては DC ブラシレス軸流ファンモータ 1' を中心に説明する。

【0033】DC ブラシレス軸流ファンモータ 1' は、回転子となる回転ファン 3 5 と固定子となるファンモータハウジング 3 6 及びステータ電機子 3 7 を持つ。

【0034】回転ファン 3 5 はマグネット保持部 3 8 の下面に多極（例えば、N、S の磁極を交互に持つ 4 極又は 6 極）の界磁マグネット 3 9 を持つ。4 0 はロータヨークである。4 1 は、マグネット保持部 3 8 の外周に一体形成したインペラである。

【0035】上記インペラ 4 1 と対向するファンモータハウジング 3 6 の下部には、当該ファンモータハウジング 3 6 とステータ電機子配設部 4 2 とを連結するステータ 4 3 が設けられ、ステータ 4 3 間には、インペラ 4 1 の回転によって上部から送風されたきた風を当該 DC ブラシレス軸流ファンモータ 1 の下部に排出するための図示せず透孔 4 4 を有する。DC ブラシレス軸流ファンモータ 1' の場合には、更にその下面に板 4 5 があるので、上記透孔 4 4 からその下部にインペラ 4 1 によって送風されてきた風が流れないようにしている。この板 4 5 を上記送風方向流れ変換板 3 に置換しても良い。即ち、板 4 5 が送風方向流れ変換板 3 として機能する。しかし、DC ブラシレス軸流ファンモータ 1 の場合には、板 4 5 がいないため、上記のような送風方向流れ変換板 3 を必要とする。

【0036】界磁マグネット 3 9 と軸方向の空隙を介して対向するステータ電機子配設部 4 2 に配設されたステータ電機子 3 7 は、当該ステータ電機子配設部 4 2 にプリント基板 4 6 を配設し、更にその上にステータヨーク 4 7 を配設し、そのステータヨーク 4 7 の上面を絶縁して、その上に複数個の空心型の電機子コイル 4 8 を単相配置している。これらステータ電機子 3 8 は、界磁マグネット 3 9 の N 極、S 極を検出するための図示せず位置検知素子と単相通電形半導体整流回路を持つ。4 9 は玉軸承、5 0 は滑り軸承で、マグネット保持部 3 8 に取り付けた回転軸 5 1 を上記玉軸承 4 9 及び滑り軸承 5 0 によって回転自在に支承することで回転ファン 3 5 を回転

自在に支持している。尚、ステータ電機子 3 8 側には、当該軸流ファンモータ 1、1' を自起動回転させるためのレラクタンストルク発生部材 5 3 を設けている。

【0037】以上の構造の DC ブラシレス軸流ファンモータ 1、1' を用いることで、何れにしても切欠部 1 4 を介してなくともインペラ 4 1 の回転によって生じた風をヒートシンク 2 の放熱フィン 5 及び水分吸収体 6 側に送風できる。

【0038】（第 2 実施例）図 8 及び図 9 を参照して本発明の第 2 実施例としての電子冷却ユニット ECU-2 について説明する。図 8 は、図 1 に対応する電子冷却ユニット ECU-2 の分解斜視図で、図 9 は、図 2 に対応する同電子冷却ユニット ECU-2 を上面方向から見た外観斜視図である。以下、図 8 及び図 9 を参照して本発明の第 2 実施例としての電子冷却ユニット ECU-2 について説明するが、上記した第 1 実施例の電子冷却ユニット ECU-1 と共通する箇所については上記説明に委ねるとして異なる箇所について説明する。

【0039】この第 2 実施例としての電子冷却ユニット ECU-2 が、第 1 実施例の電子冷却ユニット ECU-1 と異なるのは、単に DC ブラシレス軸流ファンモータ 1、1' に代えて切欠部 1 4 や板 4 5 がいないノーマルタイプの DC ブラシレス軸流ファンモータ 1' を用いているのみで他は同じである。この電子冷却ユニット ECU-2 における作用は上記した通りである。

【0040】

【効果】本発明によれば、ファンモータや大きなヒートシンク等を用いなくて済み、しかも十分に冷却板を効率翌冷やすことが出来、種々の冷却を必要とするコンピュータ、パソコン等の電子機器などに適する小型軽量且つ安価な電子冷却ユニットを形成できる。

【図面の簡単な説明】

図 1 電子冷却ユニットの分解斜視図である。

図 2 同電子冷却ユニットを上面方向から見た外観斜視図である。

図 3 同電子冷却ユニットを上面方向から見た一部切欠した上面図である。

図 4 同電子冷却ユニットの軸流ファンモータ部分を除く縦断面図である。

40 図 5 同電子冷却ユニットの底面図である。

図 6 同電子冷却ユニットに用いて最適な一片を切欠した別形式の径流ファンモータタイプの DC ブラシレス軸流ファンモータの上面方向から見た外観斜視図である。

図 7 同 DC ブラシレス軸流ファンモータの縦断面図である。

図 8 図 1 に対応する第 2 実施例としての電子冷却ユニットの分解斜視図である。

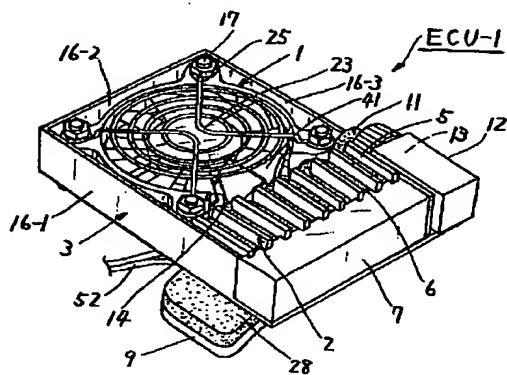
図 9 は、図 2 に対応する同電子冷却ユニットを上面方向から見た外観斜視図である。

50 【記号及び符号の説明】

ECU-1、ECU-2 電子冷却ユニット

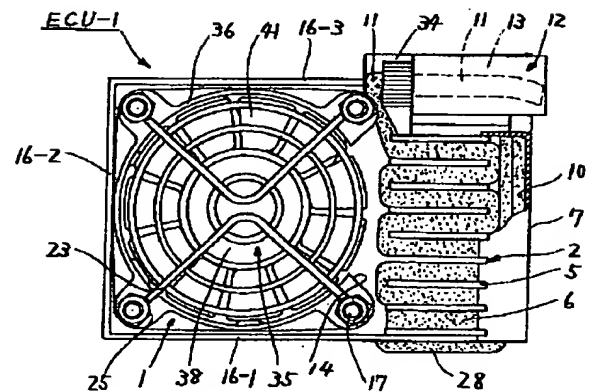
- 1、1'、1'' (DCブラシレス) 軸流ファンモータ
- 2 ヒートシンク
- 3 送風方向流れ変換板
- 4 ベース
- 5 放熱フィン
- 6 水分吸収体
- 7 水分収納部
- 8 ペルチェ素子
- 9 冷却板
- 10 水分吸収体
- 11 水分連通材
- 12 水分貯蔵部
- 13 水分
- 14 切欠部
- 15 ヒートシンク取着部分
- 16-1、・・・、16-3 風逃し防止片
- 17 螺子
- 18 透孔
- 19 ブッシュ
- 20 透孔
- 21 コーナーフランジ
- 22 透孔
- 23 ファンガード
- 24 止め孔
- 25 ナット

【図2】

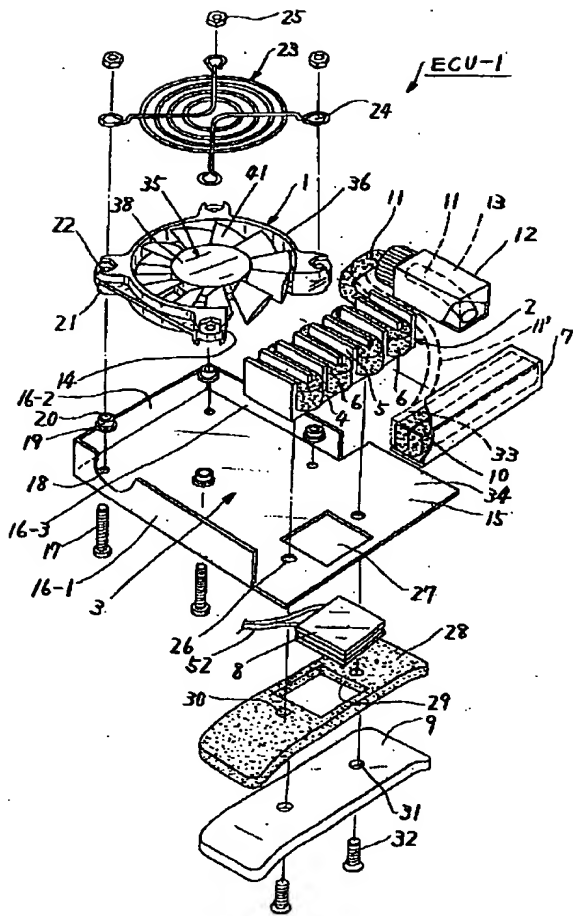


- * 26 透孔
- 27 ペルチェ素子収納用切欠部
- 28 絶縁材
- 29 ペルチェ素子収納用切欠部
- 30、31 透孔
- 32 螺子
- 33 切欠片
- 34 水分貯蔵部配置部
- 35 回転ファン
- 10 36 ファンモータケーシング
- 37 ステータ電機子
- 38 マグネット保持部
- 39 界磁マグネット
- 40 ロータヨーク
- 41 インペラ
- 42 ステータ電機子配設部
- 43 ステータ
- 44 透孔
- 45 板
- 20 46 プリント基板
- 47 ステータヨーク
- 48 電機子コイル
- 49 玉軸承
- 50 滑り軸承
- 51 回転軸
- 52 リード線
- * 53 レラクタンストルク発生部材

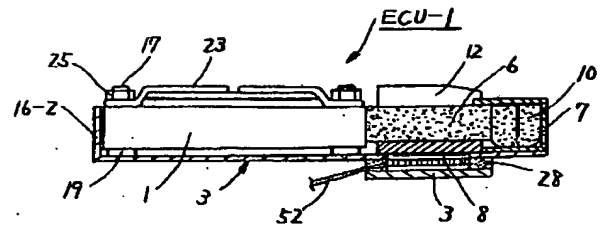
【図3】



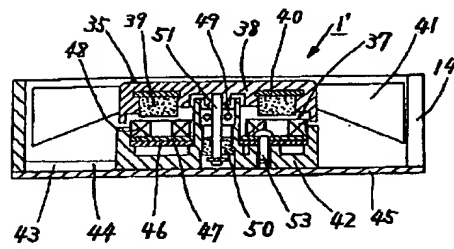
【図1】



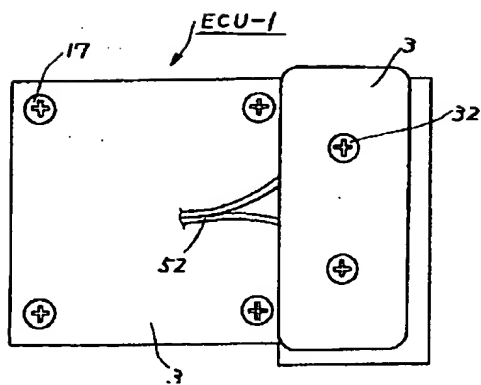
【図4】



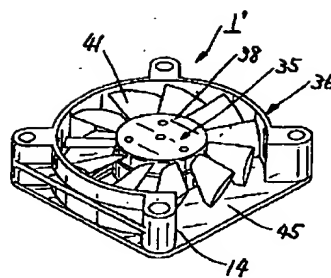
【図7】



【図5】



【図6】



【図 9】

